



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 196 03 663 A 1

⑮ Int. Cl. 6:  
**B 41 F 13/34**  
B 41 F 7/12  
B 41 F 7/02  
B 41 F 13/00  
B 41 F 27/12

DE 196 03 663 A 1

⑯ Aktenzeichen: 196 03 663.1  
⑯ Anmeldetag: 2. 2. 96  
⑯ Offenlegungstag: 7. 8. 97

⑯ Anmelder:

MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075 Offenbach,  
DE

⑯ Vertreter:

Freitag, E., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 08525 Plauen

⑯ Erfinder:

Blechschmidt, Jörg, 08523 Plauen, DE; Koppelskamm,  
Günter, 08541 Neuensalz, DE

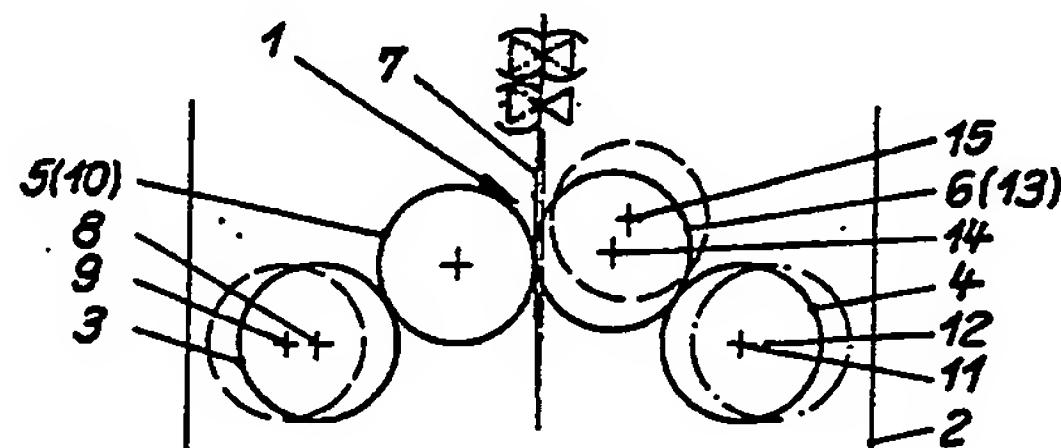
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

|       |              |
|-------|--------------|
| DE    | 36 14 029 C1 |
| DE    | 35 10 822 C1 |
| DE    | 27 18 856 C2 |
| DE-AS | 19 54 073    |
| DE    | 44 01 301 A1 |
| DE    | 39 17 340 A1 |
| DE    | 38 19 159 A1 |
| DE    | 29 28 538 A1 |
| EP    | 01 96 019 B1 |

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel

⑯ Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel einer Rollenoffset-Rotationsdruckmaschine, das mit zwei einer zwischen Ihnen hindurchgeführte Bedruckstoffbahn (7) mit Farbe belegenden Übertragungszylindern (5; 6) und zwei mit jeweils einem der Übertragungszylinder (5; 6) zusammenarbeitenden, mit wechselbaren Druckplatten bestückten Formzylindern (3; 4) ausgestattet ist und dessen Zylinder in einer Druckabstellung voneinander beabstandet synchron antreibbar sind. Zur Gewährleistung der Beibehaltung der Druckstellen auf der Bedruckstoffbahn beim fliegenden Druckplattenwechsel und einer weitestgehenden Übereinstimmung der Konfigurationen von nicht bzw. für den fliegenden Druckplattenwechsel konzipierten Druckwerken sowie eines wirtschaftlichen Einsatzes von letzteren in beiden Betriebsarten ist mindestens ein Formzylinder (3) vom zugehörigen Übertragungszylinder (5) in eine den Wechsel der Druckplatten ermöglichte Stellung abschwenkbar sowie getrennt vom Antrieb der anderen Druckwerkzylinder antreib- und stillsetzbar und der Übertragungszylinder (5) in der Druckplattenwechselstellung (9) des Formzylinders (3) als Gegendruckzylinder (10) für den anderen Übertragungszylinder (6) fungierend zu letzterem und dem mit diesem zusammenarbeitenden Formzylinder (4) synchron antreibbar.



DE 196 03 663 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06.97 702 032/206

10/26

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE 35 10 822 C1 ist ein Druckwerk bekannt, das mit zwei einer zwischen ihnen hindurchgeführte Bedruckstoffbahn mit Farbe belegenden Übertragungszylinern und zwei mit jeweils einem der Übertragungszyliner zusammenarbeitenden, mit wechselbaren Druckplatten bestückten Formzylinern ausgestattet ist und dessen Zylinder in einer Druckabstellung voneinander beabstandet synchron antreibbar sind. Für den fliegenden Druckplattenwechsel sind die Übertragungszyliner wechselweise jeweils eine einseitige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn im Schön- oder Widerdruck realisierbar an einen zusätzlichen Gegendruckzylinder anstellbar.

Nachteilig ist, daß für eine beiderseitige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn durch die gegeneinander angestellten Übertragungszyliner der Gegendruckzyliner nicht benötigt wird. Abgesehen von dem für ihn erforderlichen Aufwand bedingt dieser eine spezielle, von der eines Vierzylinerdruckwerkes abweichende Konfiguration des Druckwerkes. Außerdem verlagert sich jeweils die Druckstelle bei der Umstellung des Druckwerkes beim fliegenden Druckplattenwechsel, weshalb zusätzliche Registerausgleichmaßnahmen bei der Weiterverarbeitung der Bedruckstoffbahn innerhalb der Druckmaschine erforderlich sind.

Darüberhinaus ist der beschriebene Stand der Technik noch der DE 36 14 029 C1, DE 38 25 145 C2, EP 0 242 649 B1 sowie EP 0 276 745 A2 zu entnehmen, wobei in letzterer Schrift sogar von zwei zusätzlichen Gegendruckzylinern Gebrauch gemacht wird, an die jeweils ein Übertragungszyliner anschwenkbar ist.

Aus der EP 0 644 048 A2 ist es bekannt, daß jeweils ein Übertragungszyliner und ein Formzyliner paarweise eine Zylindergruppe bilden, wobei die beiden Zylinder mechanisch miteinander gekoppelt sind und gemeinsam durch einen eigenen Antriebsmotor angetrieben werden. Als eine Druckstelle arbeiten jeweils zwei Zylinderpaare zusammen, zwischen denen die Bedruckstoffbahn einseitig oder beiderseitig mit Farbe belegbar hindurchläuft.

Mit zwei in Laufrichtung der Bedruckstoffbahn hintereinander angeordneten Druckstellen kann wechselweise ein fliegender Druckplattenwechsel praktiziert werden, wobei der Druckplattenwechsel bei von der Bedruckstoffbahn abgeschenkten Übertragungszylinern an der jeweiligen stillstehenden Zylindergruppe erfolgt. Damit werden bei dieser Betriebsart von vier Zylindergruppen jeweils nur zwei Zylindergruppen effektiv für den Druckprozeß genutzt.

Zusätzlich nachteilig ist, daß auf Grund des Wechsels der Druckstelle bei einem nur einseitig erforderlichen Druckplattenwechsel bei einer beiderseitigen Farbbelegung der Bedruckstoffbahn die Druckplatten auf der Gegenseite jeweils mit gewechselt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, daß die Beibehaltung der Druckstellen auf der Bedruckstoffbahn beim fliegenden Druckplattenwechsel sowie eine weitestgehende Übereinstimmung der Konfiguration von nicht bzw. für den fliegenden Druckplattenwechsel konzipierten Druckwerken sowie bei letzteren einen wirtschaftlichen Einsatz in beiden Betriebsarten ge-

währleistet.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 sowie die die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltenden Unteransprüche erfüllt.

5 Die Erfindung gewährleistet die Beibehaltung der Druckstellen mit und ohne bzw. beim fliegenden Druckplattenwechsel, womit die Zahl der zu wechselnden Druckplatten auf ein Mindestmaß beschränkbar ist. Alle Zylinder des Druckwerkes werden in beiden Betriebsarten eingesetzt. Nicht und für den fliegenden Druckplattenwechsel konzipierte Druckwerke können weitestgehend gleich konfiguriert werden, da der Raumbedarf für das zusätzliche Abschwenken der Formzyliner gering ist. Außerdem ist letztere Funktion in Verbindung mit den dafür vorgesehenen Antriebsmitteln für die Zylinder mit relativ wenig technischem Aufwand realisierbar.

10 Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen in schematischer Darstellung:

20 Fig. 1 ein erfundungsgemäßes Vierzylinerdruckwerk als U-Druckeinheit

Fig. 2 zwei erfundungsgemäß Vierzylinerdruckwerke in spiegelbildlicher Anordnung als H-Druckeinheit

25 Fig. 3 ein erfundungsgemäßes Vierzylinerdruckwerk mit einem zusätzlichen Eindruckwerk als Y-Druckeinheit

30 Fig. 4 die Anordnung von 2 Druckeinheiten gemäß Fig. 1 in Laufrichtung einer Bedruckstoffbahn mit einem fliegenden Druckplattenwechsel im Schöndruck am linken unteren Formzyliner sowie der strichpunktiierten Darstellung eines zusätzlichen fliegenden Druckplattenwechsels im Widerdruck unter jeweils Realisierung einer Belegung der Bedruckstoffbahn mit einer Farbe

35 Fig. 5 eine Anordnung nach Fig. 4 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel am linken oberen Formzyliner

40 Fig. 6 eine Anordnung von zwei Druckeinheiten gemäß Fig. 2 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel an der oberen Druckeinheit im Schön- bzw. zusätzlich im Widerdruck unter jeweils Realisierung einer Belegung der Bedruckstoffbahn mit zwei Farben

45 Fig. 7 eine Anordnung nach Fig. 6 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel an der unteren Druckeinheit

50 Fig. 8 eine Anordnung von zwei Druckeinheiten gemäß Fig. 3 mit abgestelltem Eindruckwerk und einem fliegenden Druckplattenwechsel an der oberen Druckeinheit im Schön- bzw. zusätzlich im Widerdruck unter jeweils Realisierung einer Belegung der Bedruckstoffbahn mit einer Farbe

55 Fig. 9 eine Anordnung nach Fig. 8 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel an der unteren Druckeinheit

60 Fig. 10 eine Anordnung nach Fig. 8 bei angestelltem Eindruckwerk und dessen wahlweisen, strichpunktiiert dargestellten Einsatzes für den fliegenden Druckplattenwechsel zur Realisierung einer Belegung der Bedruckstoffbahn im Schöndruck mit einer Farbe und im Widerdruck bis zu zwei Farben

65 Fig. 11 eine Anordnung nach Fig. 10 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel an der unteren Druckeinheit

Fig. 12 eine Antriebsvariante für ein Vierzylinerdruckwerk gemäß Fig. 1, 2 und 3 mit jeweils einem Einzelantrieb der Zylinder

70 Fig. 13 eine um ein Eindruckwerk erweiterte Antriebsvariante gemäß Fig. 12 für eine Y-Druckeinheit nach Fig. 3

75 Fig. 14 eine Antriebsvariante für ein Vierzyliner-

druckwerk gemäß Fig. 1; 2 und 3 mit zwei über eine Längswelle synchronisierten Einzelantrieben

Fig. 15 ein Stirnzahnradgetriebe der Antriebsvariante nach Fig. 14

Fig. 16 eine um ein Eindruckwerk erweiterte Antriebsvariante gemäß Fig. 14 für eine Y-Druckeinheit nach Fig. 3

Fig. 17 ein Stirnzahnradgetriebe der Antriebsvariante nach Fig. 16.

Fig. 1 zeigt ein Vierzylinderdruckwerk 1 für Offsetdruck als U-Druckeinheit 2. Das Druckwerk 1 besitzt außenliegend zwei Formzylinder 3; 4, deren wechselbare Druckplatten nicht dargestellt in bekannter Weise von einem Feuchtwerk gefeuert und einem Farbwerk eingefärbt werden. Zwei jeweils mit einem Formzylinder 3; 4 in Kontakt stehende Übertragungszylinder 5; 6 belegen eine zwischen ihnen hindurchgeführte Bedruckstoffbahn 7 beiderseitig mit Farbe.

Von den beiden Formzylindern 3; 4 ist einen fliegenden Druckplattenwechsel realisierbar mindestens ein Formzylinder 3 aus der Druckanstellung 8 in eine einen Wechsel der Druckplatten im Stillstand ermögliche Druckplattenwechselstellung 9 vom zugehörigen Übertragungszylinder 5 abschwenkbar, der weiterhin zu den anderen Druckwerkzylindern synchron angetrieben als Gegendruckzylinder 10 für den anderen Übertragungszylinder 6 dienend eine ununterbrochene einseitige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7 gewährleistet.

Wie in Fig. 1 strichpunktet angedeutet, kann auch der zweite Formzylinder 4 in der beschriebenen Weise aus einer Druckanstellung 11 in eine Druckplattenwechselstellung 12 verschwenkbar für den fliegenden Druckplattenwechsel ausgerüstet sein und der zugehörige Übertragungszylinder 6 als Gegendruckzylinder 13 für den anderen Übertragungszylinder 5 dienen. Das Abschwenken der beiden Formzylinder 3; 4 im Druckbetrieb erfolgt dabei wechselweise.

Von den beiden Übertragungszylindern 5; 6 ist mindestens ein Übertragungszylinder 6 derart druckabstellbar, daß die ihn in der Druckanstellung 14 gemäß der gezeichneten Volllinie gering umschlingende Bedruckstoffbahn 7 in der Druckabstellung 15 gemäß der gestrichelten Darstellung kontaktlos zwischen beiden Übertragungszylindern 5; 6 hindurchführt.

In der Druckabstellung aller Druckwerkzylinder sind diese zueinander kontaktlos und zum Bahnlaufrichtung synchron antreibbar. Dazu sind die abschwenkbaren Formzylinder 3; 4 zumindest im Fall eines nicht verschwenkbaren Übertragungszylinders 5 in eine sie lediglich vom Kontakt mit letzterem freistellende Zwischenstellung verschwenkbar.

Fig. 2 zeigt eine H-Druckeinheit 16, die aus zwei analog zu Fig. 1 gestalteten, zueinander spiegelbildlich angeordneten Vierzylinderdruckwerken 1.1; 1.2 besteht.

Je nachdem, ob nur die beiden linken Formzylinder 3.1; 3.2 oder zusätzlich auch die rechten Formzylinder 4.1; 4.2 vom jeweiligen Übertragungszylinder 5.1; 5.2 bzw. 6.1; 6.2 abschwenkbar sind, kann die Bedruckstoffbahn 7.1 bei fliegendem Druckplattenwechsel ununterbrochen im Schöndruck oder zusätzlich auch im Widerdruck mit jeweils einer Farbe belegt werden.

Fig. 3 zeigt eine Y-Druckeinheit 17, die aus einem um ein aus einem Übertragungszylinder 18 und einem Formzylinder 19 bestehendes Eindruckwerk 20 erweiterten Vierzylinderdruckwerk 1.3 besteht. Dabei steht der verschwenkbare Übertragungszylinder 18 des Eindruckwerkes 20 in der Druckanstellung 21 sowohl mit dessen Formzylinder 19 als auch mit dem nicht ver-

schwenkbaren Übertragungszylinder 5.3 des Vierzylinderdruckwerkes 1.3 in Kontakt. Damit ist das Eindruckwerk 20 für eine übliche zweifache oder in Verbindung mit einem den fliegenden Druckplattenwechsel ermöglichen verschwenkbaren rechten Formzylinder 4.3 des Vierzylinderdruckwerkes 1.3 für eine ununterbrochene einfarbige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7.2 im Widerdruck einsetzbar. Der Druckplattenwechsel am Formzylinder 19 erfolgt in jedem Fall bei stillstehendem zugehörigen Übertragungszylinder 18 in dessen Druckabstellung 22.

Die Fig. 4 und 5 zeigen zwei in Bahnlaufrichtung hintereinander angeordnete U-Druckeinheiten 2 gemäß Fig. 1, wobei die Grundvariante mit lediglich links angeordneten abschwenkbaren Formzylindern 3 bei einem fliegenden Druckplattenwechsel eine ununterbrochene einfarbige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7.3 im Schöndruck und die strichpunktiert dargestellte Variante mit zusätzlich rechts angeordneten abschwenkbaren Formzylindern 4 eine derartige Farbbelegung auch im Widerdruck ermöglicht.

In Fig. 4 erfolgt der Druckplattenwechsel am abgeschwenkten, stillstehenden linken Formzylinder 3 der unteren U-Druckeinheit 2 und in der strichpunktiert dargestellten Variante zusätzlich am rechten Formzylinder 4 der oberen U-Druckeinheit 2, während er in Fig. 5 umgekehrt am linken Formzylinder 3 der oberen U-Druckeinheit 2 bzw. zusätzlich am rechten Formzylinder 4 der unteren U-Druckeinheit 2 erfolgt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen zwei in Bahnlaufrichtung hintereinander angeordnete H-Druckeinheiten 16 gemäß Fig. 2, wobei die Grundvariante mit lediglich links angeordneten abschwenkbaren Formzylindern 3.1; 3.2 bei fliegendem Druckplattenwechsel eine ununterbrochene zweifarbig Farbbelegung der Bedruckstoffbahn im Schöndruck und die strichpunktiert dargestellte Variante mit zusätzlich rechts angeordneten abschwenkbaren Formzylindern 4.1; 4.2 eine derartige Farbbelegung auch im Widerdruck ermöglicht.

In Fig. 6 erfolgt der Druckplattenwechsel an den abgeschwenkten, stillstehenden linken Formzylindern 3.1; 3.2 der oberen H-Druckeinheit und in der strichpunktiert dargestellten Variante zusätzlich an den rechten Formzylindern 4.1; 4.2 der unteren H-Druckeinheit während er in Fig. 7 umgekehrt an den linken Formzylindern 3.1; 3.2 der unteren H-Druckeinheit 16 bzw. zusätzlich an den rechten Formzylindern 4.1; 4.2 der oberen H-Druckeinheit 16 erfolgt.

Die Fig. 8 bis 11 zeigen zwei in Bahnlaufrichtung hintereinander angeordnete Y-Druckeinheiten 17 gemäß Fig. 3.

In den Fig. 8 und 9 ergibt sich bei einem außer Betrieb gesetzten Eindruckwerk 20 eine zu den Fig. 4 und 5 analoge Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7.5 mit den gleichen Möglichkeiten des fliegenden Druckplattenwechsels.

Die Fig. 10 und 11 zeigen den zusätzlichen Einsatz des Eindruckwerkes 20 und seine Nutzung für den fliegenden Druckplattenwechsel zur Gewährleistung einer ununterbrochenen zweifarbig Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7.6 im Widerdruck.

In den Fig. 1 bis 11 symbolisieren jeweils die strichpunktet auf der Bedruckstoffbahn dargestellten Dreiecke die bei fliegendem Druckplattenwechsel ohne Unterbrechungen im Fortdruck zu druckenden Farben, während die voll ausgezogenen Dreiecke die bei jeweils unterbrochenem Druckvorgang für den Druckplattenwechsel realisierbaren Farben symbolisieren. Die einge-

klammerten, strichpunktuierten Dreiecke verweisen auf eine mögliche Realisierung im Zusammenwirken mit einem weiteren gleichartigen Druckwerk hin.

Für alle Vierzylinderdruckwerke 1; 1.1; 1.2; 1.3 gilt gemeinsam, daß alle Zylinder sowohl in der Druckan- als auch der Druckabstellung synchron zum Bahnlauf antreibbar sind.

Die für den fliegenden Druckplattenwechsel benutzten Formzylinder 3; 3.1; 3.2; 3.3 bzw. 4; 4.1; 4.2; 4.3 sind abgeschwenkt getrennt zu den anderen sich jeweils im Druckbetrieb befindenden Zylindern stillsetzbar und auf deren Geschwindigkeit wieder beschleunigbar.

Das Eindruckwerk 20 der Druckeinheit 17 ist sowohl in der Druckan- als auch der Druckabstellung der Zylinder zum Bahnlauf und damit zu den Zylindern des Vierzylinderdruckwerkes synchron antreibbar und getrennt zu letzterem stillsetzbar und auf dessen Geschwindigkeit wieder beschleunigbar.

Die Druckwerkzylinder können einzeln oder gruppenweise motorisch sowie in Kombination mit einem zu- und abkuppelbaren mechanischen Längswellenantrieb für die Druckeinheiten angetrieben sein, wobei jedoch in jedem Fall die abschwenkbaren Formzylinder 3; 3.1; 3.2; 3.3 bzw. 4; 4.1; 4.2; 4.3 getrennt einzeln antreibbar und erforderlichenfalls bei nicht vorhandenen Einzelantrieben für alle Zylinder mit den übrigen Zylindern des Vierzylinderdruckwerkes 1; 1.1; 1.2; 1.3 geschwindigkeitssynchron kuppelbar sind.

Fig. 12 zeigt den Antrieb für ein Vierzylinderdruckwerk 1; 1.1; 1.2; 1.3, dessen Zylinder einzeln motorisch angetrieben sind. Dabei sind die beiden Übertragungszyliner 5 bis 5.3; 6 bis 6.3 einzeln durch je einen koaxial angeordneten Motor 23; 24 angetrieben, wobei der Stator 25 des Motors 24 des für die Druckabstellung verschwenkbaren Übertragungszyliners 6 bis 6.3 nicht dargestellt entweder über eine Drehmomentenstütze am Gestell 26 angelenkt oder über ein Verstellmechanismus der Exzenterlagerbuchsenverstellung des koaxial mit dem Rotor des Motors 24 fest bestückten Übertragungszyliners 6 bis 6.3 nachstellbar ist.

Die verschwenkbaren Formzylinder 3 bis 3.3 bzw. 4 bis 4.3 sind jeweils in einer Anriebsebene über ein geradverzahntes Zylinderstirnrad 27; 28 und weitere Stirnräder 29; 30 mit einem Farb- und Feuchtwerk FW<sub>1</sub> bzw. FW<sub>2</sub> verbunden und sind in einer zweiten Anriebsebene mit einem weiteren Zylinderstirnrad 31; 32 ausgestattet, das mit einem Antriebsritzel 33; 34 eines gestellfesten Motors 35; 36 im Eingriff steht. Die Teilkreisdurchmesser beider Zylinderstirnräder 27; 31 bzw. 28; 32 sind ein Verschwenken des Formzylinders 3 bis 3.3 bzw. 4 bis 4.3 um das Antriebsritzel 33; 34 ermöglicht gleich groß.

Die Formzylinder 3 bis 3.3 bzw. 4 bis 4.3 sind auf der Antriebsseite gegenüberliegenden Seite jeweils mit einem Seitenregisterverstellgetriebe 37; 38 ausgestattet. Die Umfangsregisterverstellung der Formzylinder 3 bis 3.3 bzw. 4 bis 4.3 erfolgt geregelt mittels des jeweiligen Motors 35; 36.

Fig. 13 zeigt einen für ein zusätzliches Eindruckwerk 20 der Y-Druckeinheit 17 nach Fig. 3 erweiterten Antrieb des Vierzylinderdruckwerkes 1.3 nach Fig. 12. Dabei greift der Übertragungszyliner 18 des Eindruckwerkes 20 in einer Anriebsebene über ein geradverzahntes Zylinderstirnrad 39 in ein über weitere Stirnräder 40 mit einem Farb- und Feuchtwerk FW<sub>3</sub> in Verbindung stehendes Zylinderstirnrad 41 des zugehörigen Formzylinders 19 ein. Der Übertragungszyliner 18 besitzt in einer zweiten Anriebsebene

ein zweites Zylinderstirnrad 42, das mit einem Antriebsritzel 43 eines gestellfesten Motors 44 im Eingriff steht. Die Teilkreisdurchmesser der beiden Zylinderstirnräder 39; 42 sind ein Verschwenken des Übertragungszyliners 18 um das Antriebsritzel 43 ermöglicht gleich groß.

Fig. 14 zeigt den Antrieb für ein Vierzylinderdruckwerk 1 bis 1.3 mit zwei über eine Längswelle 45; 45.1; 45.2 mechanisch synchronisierten Einzelantrieben 46; 47.

Die beiden Übertragungszyliners 5 bis 5.3; 6 bis 6.3 stehen über je ein Zylinderstirnrad 48; 49 unter Gewährleistung einer radialen Verstellmöglichkeit des rechten Übertragungszyliners 6 bis 6.3 zu dessen Druckabstellung vom linken Übertragungszyliner 5 bis 5.3 ständig miteinander im Eingriff. In das linke Zylinderstirnrad 48 greift zum einen ein über eine Getriebeeinheit 50 mit der Längswelle 45 registergerecht kuppelbares Ritzel 51 und zum anderen in beide Zylinderstirnräder 48; 49 je ein Stirnrad 52; 53 eines Doppelstirnradades 54; 55 ein, dessen zweites Stirnrad 56; 57 mit einem Antriebsritzel 58; 59 eines gestellfesten Motors 60; 61 im Eingriff steht. Das ansonsten auf einer Welle 62; 63 des Doppelstirnradades 54; 55 lose angeordnete Stirnrad 52; 53 ist mittels einer Kupplung 64; 65 registergerecht sowohl gegenüber der Welle 62; 63 als auch der Längswelle 45.1; 45.2 fixierbar.

Das Antriebsritzel 58; 59 steht ebenfalls mit einem schrägverzahnten Zylinderstirnrad 66; 67 des Formzylinders 3 bis 3.3; 4 bis 4.3 im Eingriff, das zur Umfangsregisterverstellung des Formzylinders 3 bis 3.3; 4 bis 4.3 im mit der Längswelle 45.1; 45.2 gekuppelten Zustand axial verschiebbar ist.

In einer zweiten Anriebsebene steht ein geradverzahntes zweites Zylinderstirnrad 68; 69 gleichen Teilkreisdurchmessers des um das Antriebsritzel 58; 59 verschwenkbaren Formzylinders 3 bis 3.3; 4 bis 4.3 über Stirnräder 70; 71 mit einem Farb- und Feuchtwerk FW<sub>1.1</sub>; FW<sub>2.2</sub> in Antriebsverbindung.

Fig. 15 verdeutlicht in einer Seitenansicht die Eingriffsverhältnisse der Zahnräder der Antriebsvariante nach Fig. 14.

Fig. 16 zeigt eine für ein zusätzliches Eindruckwerk 20.1 erweiterte Antriebsvariante von dem Vierzylinderdruckwerk 1.3 nach Fig. 14 als Y-Druckeinheit 17 nach Fig. 3. Dabei steht ein schrägverzahntes Zylinderstirnrad 72 des Formzylinders 19.1 des Eindruckwerkes 20.1 einerseits über ein den Wechsel von einer Schrägin eine Geradverzahnung ermöglichtes Doppelstirnrad 73 mit dem Farb- und Feuchtwerk FW<sub>3.1</sub> und andererseits jeweils direkt mit einem Zylinderstirnrad 74 des zugehörigen Übertragungszyliners 18.1 unter einem für dessen Druckabstellung erforderlichen radialen Spiels sowie einem Antriebsritzel 75 eines gestellfesten Motors 76 in Antriebsverbindung.

Der Übertragungszyliner 18.1 besitzt in einer weiteren Anriebsebene ein mit dem Zylinderstirnrad 48 des linken Übertragungszyliners 5.3 des Vierzylinderdruckwerkes 1.3 im Eingriff stehendes zweites Zylinderstirnrad 77, das ansonsten lose sitzend mittels einer Kupplung 78 sowohl gegenüber der Längswelle 45.3 als auch dem Übertragungszyliner 18.1 registergerecht fixierbar ist.

Auch der Formzylinder 19; 19.1 des Eindruckwerkes 20; 20.1 ist analog zu den Formzylindern 3 bis 3.3; 4 bis 4.3 des Vierzylinderdruckwerkes 1 bis 1.3 auf der Antriebsseite gegenüberliegenden Seite mit einem Seitenregisterverstellgetriebe 79 (Fig. 13) ausgestattet und

ist in der Antriebsvariante nach Fig. 16 mittels einer Axialverschiebung seines Zylinderstirnzahnrades 72 im Druckbetrieb umfangsregisterverstellbar.

Fig. 17 verdeutlicht in einer Seitenansicht die Eingriffsverhältnisse der Zahnräder der Antriebsvariante nach Fig. 16.

#### Bezugszeichenliste

- 1; 1.1; 1.2; 1.3 Vierzylinderdruckwerk
- 2 U-Druckeinheit
- 3; 3.1; 3.2; 3.3 Formzylinder
- 4; 4.1; 4.2; 4.3 Formzylinder
- 5; 5.1; 5.2; 5.3 Übertragungszylinder
- 6; 6.1; 6.2; 6.3 Übertragungszylinder
- 7; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6 Bedruckstoffbahn
- 8 Druckanstellung
- 9 Druckplattenwechselstellung
- 10; 10.1; 10.2; 10.3 Gegendruckzylinder
- 11 Druckanstellung
- 12 Druckplattenwechselstellung
- 13; 13.1; 13.2 Gegendruckzylinder
- 14 Druckanstellung
- 15 Druckabstellung
- 16 H-Druckeinheit
- 17 Y-Druckeinheit
- 18; 18.1 Übertragungszylinder
- 19; 19.1 Formzylinder
- 20; 20.1 Eindruckwerk
- 21 Druckanstellung
- 22 Druckabstellung
- 23 Motor
- 24 Motor
- 25 Stator
- 26; 26.1; 26.2 Gestell
- 27 Zylinderstirnzahnrad
- 28 Zylinderstirnzahnrad
- 29 Stirnzahlrad
- 30 Stirnzahlrad
- 31 Zylinderstirnzahnrad
- 32 Zylinderstirnzahnrad
- 33 Antriebsritzel
- 34 Antriebsritzel
- 35 Motor
- 36 Motor
- 37; 37.1 Seitenregisterverstellgetriebe
- 38; 38.1 Seitenregisterverstellgetriebe
- 39 Zylinderstirnzahnrad
- 40 Stirnzahlrad
- 41 Zylinderstirnzahnrad
- 42 Zylinderstirnzahnrad
- 43 Antriebsritzel
- 44 Motor
- 45; 45.1; 45.2; 45.3 Längswelle
- 46 Einzelantrieb
- 47 Einzelantrieb
- 48 Zylinderstirnzahnrad
- 49 Zylinderstirnzahnrad
- 50 Getriebeeinheit
- 51 Ritzel
- 52 Stirnzahlrad
- 53 Stirnzahlrad
- 54 Doppelstirnzahlrad
- 55 Doppelstirnzahlrad
- 56 Stirnzahlrad
- 57 Stirnzahlrad
- 58 Antriebsritzel
- 59 Antriebsritzel

- 60 Motor
- 61 Motor
- 62 Welle
- 63 Welle
- 5 64 Kupplung
- 65 Kupplung
- 66 Zylinderstirnzahnrad
- 67 Zylinderstirnzahnrad
- 68 Zylinderstirnzahnrad
- 10 69 Zylinderstirnzahnrad
- 70 Stirnzahlrad
- 71 Stirnzahlrad
- 72 Zylinderstirnzahnrad
- 73 Doppelstirnzahlrad
- 15 74 Zylinderstirnzahnrad
- 75 Antriebsritzel
- 76 Motor
- 77 Zylinderstirnzahnrad
- 78 Kupplung
- 20 79 Seitenregisterverstellgetriebe
- FW<sub>1</sub>; FW<sub>1.1</sub>; FW<sub>1.2</sub> Farb- und Feuchtwerk
- FW<sub>2</sub>; FW<sub>2.1</sub>; FW<sub>2.2</sub> Farb- und Feuchtwerk
- FW<sub>3</sub>; FW<sub>3.1</sub> Farb- und Feuchtwerk
- ▽ Farbbelegung der Bedruckstoffbahn ohne fliegenden Druckplattenwechsel
- 25 ▽ Farbbelegung der Bedruckstoffbahn mit fliegenden Druckplattenwechsel

#### Patentansprüche

- 30 1. Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel einer Rollenoffset-Rotationsdruckmaschine, das mit zwei eine zwischen ihnen hindurchgeführte Bedruckstoffbahn mit Farbe belegenden Übertragungszylindern und zwei mit jeweils einem der Übertragungszylindern zusammenarbeitenden, mit wechselbaren Druckplatten bestückten Formzylindern ausgestattet ist und dessen Zylinder in einer Druckabstellung voneinander beabstandet synchron antreibbar sind, gekennzeichnet dadurch, daß mindestens ein Formzylinder (3 bis 3.3) vom zugehörigen Übertragungszylinder (5 bis 5.3) in eine den Wechsel der Druckplatten ermöglichende Stellung abschwenkbar sowie getrennt vom Antrieb der anderen Druckwerkzylinder antreib- und stillsetzbar und der Übertragungszylinder (5 bis 5.3) in der Druckplattenwechselstellung (9) des Formzylinders (3 bis 3.1) als Gegendruckzylinder (10 bis 10.3) für den anderen Übertragungszylinder (6 bis 6.3) fungierend zu letzterem und dem mit diesem zusammenarbeitenden Formzylinder (4 bis 4.3) synchron antreibbar ist.
- 35 2. Druckwerk nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß beide Formzylinder (3 bis 3.3; 4 bis 4.3) wechselweise vom jeweils zugehörigen Übertragungszylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) in eine Druckplattenwechselstellung (9; 12) abschwenkbar sind und dabei jeweils der dem abgeschwenkten Formzylinder (3 bis 3.1 bzw. 4 bis 4.1) zugehörige Übertragungszylinder (5 bis 5.3 bzw. 6 bis 6.3) als Gegendruckzylinder (10 bis 10.3 bzw. 13 bis 13.3) mit dem anderen Übertragungszylinder (6 bis 6.3 bzw. 5 bis 5.3) zusammenarbeitet.
- 40 3. Druckwerk nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß an einen vorzugsweise zur Druckabstellung nicht verstellbaren Übertragungszylinder (5.3) in Gestalt eines zusätzlichen Eindruckwerkes (20; 20.1) ein zweiter mit einem Formzylinder
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

(19; 19.1) zusammenarbeitender Übertragungszylinder (18; 18.1) druckanstellbar ist, wobei das druckabgestellte Eindruckwerk (20; 20.1) zum Vierzylinderdruckwerk (1.3) sowohl synchron als auch getrennt antreibbar sowie stillsetzbar ist.

4. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß mehrere, vorzugsweise zwei oder vier Vierzylinderdruckwerke (1 bis 1.3) in Laufrichtung der Bedruckstoffbahn (7) hintereinander abhängig von ihrer Ausstattung mit jeweils einem oder zwei abschwenkbaren Formzylindern (3 bis 3.1 bzw. 4 bis 4.1) sowie einem zusätzlichen Eindruckwerk (20; 20.1) eine ein- bzw. beiderseitige fortlaufende Farbbelegung der Bedruckstoffbahn (7) mit mindestens einer oder mehreren, vorzugsweise bis zu zwei Farben bei einem fliegenden Druckplattenwechsel realisierbar angeordnet sind.

5. Druckwerk nach Anspruch 1; 2 und 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Vierzylinderdruckwerke (1) als U-Druckeinheiten (2) oder die Vierzylinderdruckwerke (1.1; 1.2) in zweifacher, spiegelbildlicher Anordnung als H-Druckeinheiten (16) konfiguriert sind.

6. Druckwerk nach Anspruch 3 und 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Vierzylinderdruckwerke (1.3) jeweils durch ein Eindruckwerk (20; 20.1) ergänzt als Y-Druckeinheiten (17) konfiguriert sind.

7. Druckwerk nach Anspruch 1; 2; 4 und 5, gekennzeichnet dadurch, daß jeweils die beiden Übertragungszylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) eines Vierzylinderdruckwerkes (1 bis 1.3) direkt durch je einen koaxial angeordneten Motor (23; 24) unter Gewährleistung einer radialen Verstellmöglichkeit zumindest eines Übertragungszylinders (6 bis 6.3) zu dessen Druckan- und -abstellung vom anderen Übertragungszylinder (5 bis 5.3) antreibbar sind und die Formzylinder (3 bis 3.3) jeweils über ein geradverzahntes Zylinderstirnzahnrad (27; 28) sowie weitere Stirnzahnräder (29; 30) mit einem Farb- und Feuchtwerk (FW<sub>1</sub>; FW<sub>2</sub>) verbunden sind und in einer zweiten Antriebsebene über ein zweites Zylinderstirnzahnrad (31; 32) mit einem Antriebsritzel (33; 34) eines gestellfesten Motors (35; 36) im Eingriff stehen, wobei die Teilkreisdurchmesser der beiden Zylinderstirnzahnräder (27; 31 bzw. 28; 32) eine Schwenkbewegung des jeweiligen Formzylinders (3 bis 3.3; 4 bis 4.3) um das Antriebsritzel (33; 34) und damit das Abschwenken des Formzylinders (3 bis 3.3; 4 bis 4.3) vom zugehörigen Übertragungszylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) ermöglicht gleich groß sind.

8. Druckwerk nach Anspruch 1; 2; 4 und 5, gekennzeichnet dadurch, daß jeweils die beiden Übertragungszylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) eines Vierzylinderdruckwerkes (1 bis 1.3) ständig über Zylinderstirnzahnräder (48; 49) unter Gewährleistung einer radialen Verstellmöglichkeit zumindest eines Übertragungszylinders (6 bis 6.3) zu dessen Druckan- und -abstellung vom anderen Übertragungszylinder (5 bis 5.3) miteinander im Eingriff stehen, ein Zylinderstirnzahnrad (48) mit einer der Antriebsynchronisation dienenden Längswelle (45) registerhaltig kuppelbar und zusätzlich beide Zylinderstirnzahnräder (48; 49) jeweils mit einem sowohl gegenüber der Längswelle (45.1; 45.2) als auch einem Einzelantrieb (46; 47) für den jeweils zugehörigen Formzylinder (3 bis 3.1; 4 bis 4.1) mittels einer Kupplung (64; 65) registergerecht fixierbaren, an-

5

10

sonsten lose auf einer Welle (62; 63) eines Doppelstirnzahnrades (54; 55) sitzenden Stirnzahnrades (52; 53) in Verbindung stehen, wobei das zweite Stirnzahnrad (56; 57) auf der Welle (62; 63) befestigt ist und in ein Antriebsritzel (58; 59) eines gestellfesten Motors (60; 61) eingreift, das Antriebsritzel (58; 59) ebenfalls mit einem schrägverzahnten Zylinderstirnzahnrad (66; 67) des zugehörigen Formzylinders (3 bis 3.1; 4 bis 4.3) im Eingriff steht, der in einer zweiten Antriebsebene mit einem geradverzahnten Zylinderstirnzahnrad (68; 69) gleichen Teilkreisdurchmessers mit einem Farb- und Feuchtwerk (FW<sub>1.1</sub>; FW<sub>2.1</sub>) in Antriebsverbindung steht und mit dem Antriebsritzel (58; 59) im Eingriff verbleibend um dieses schwenkbar und dabei vom zugehörigen Übertragungszylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) abschwenkbar ist.

9. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 4; 6 und 7, gekennzeichnet dadurch, daß der an den bei der Druckabstellung der einzeln angetriebenen Zylinder eines Vierzylinderdruckwerkes (1.3) vorzugsweise nicht verschwenkbaren Übertragungszylinder (5.3) druckanstellbare Übertragungszylinder (18) des Eindruckwerkes (20) mit einem geradverzahnten Zylinderstirnzahnrad (39) unter Gewährleistung einer radialen Verstellmöglichkeit für die Druckan- und -abstellung des Übertragungszylinders (18) mit einem Zylinderstirnzahnrad (41) des Formzylinders (19) des Eindruckwerkes (20) im Eingriff steht und die Zylinderstirnzahnräder (39; 41) über weitere Stirnzahnräder (40) mit einem Farb- und Feuchtwerk (FW<sub>3</sub>) verbunden sind und der Übertragungszylinder (18) des Eindruckwerkes (20) in einer zweiten Antriebsebene ein schrägverzahntes zweites Zylinderstirnzahnrad (42) besitzt, das in ein Antriebsritzel (43) eines gestellfesten Motors (44) eingreift.

10. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 4; 6 und 8, gekennzeichnet dadurch, daß der an den bei der Druckabstellung der Zylinder eines mittels Längswelle (45 bis 45.2) mechanisch antriebssynchronisierten Vierzylinderdruckwerkes (1.3) vorzugsweise nicht verschwenkbaren Übertragungszylinder (5.3) druckanstellbare Übertragungszylinder (18.1) des Eindruckwerkes (20.1) mit einem schrägverzahnten Zylinderstirnzahnrad (74) unter Gewährleistung einer radialen Verstellmöglichkeit für die Druckan- und -abstellung des Übertragungszylinders (18.1) mit einem Zylinderstirnzahnrad (72) des Formzylinders (19.1) des Eindruckwerkes (20.1) im Eingriff steht, in einer zweiten Antriebsebene ein zweites Zylinderstirnzahnrad (77) gleichen Teilkreisdurchmessers besitzt, das ansonsten lose mittels einer Kupplung (78) sowohl gegenüber dem Übertragungszylinder (18.1) als auch der Längswelle (45.3) registergerecht fixierbar ist und ständig in das Zylinderstirnzahnrad (48) des zugehörigen Übertragungszylinders (5.3) des Vierzylinderdruckwerkes (1.3) eingreift und das Zylinderstirnzahnrad (72) des Formzylinders (19.1) des Eindruckwerkes (20.1) sowohl mit einem Antriebsritzel (75) eines gestellfesten Motors (76) im Eingriff steht als auch über einen Wechsel einer Schrägverzahnung in eine Geradverzahnung ermöglichtes Doppelstirnzahnrad (73) mit einem Farb- und Feuchtwerk (FW<sub>3.1</sub>) in Antriebsverbindung steht.

11. Druckwerk nach Anspruch 7 bis 10, gekennzeichnet dadurch, daß die Formzylinder (3 bis 3.3; 4

bis 4.3; 19; 19.1) auf der der Antriebsseite gegenüberliegenden Seite jeweils mit einem ihre Axialverschiebung bewirkbaren Seitenregisterverstellgetriebe (37; 37.1; 38; 38.1; 79) ausgestattet sind.

12. Druckwerk nach Anspruch 8 und 10, gekennzeichnet dadurch, daß die schrägverzahnten Zylinderstirnzahnräder (66; 67; 72) der Formzyliner (3 bis 3.3; 4 bis 4.3; 19.1) eine Umfangsregisterverstellung des jeweiligen Formzyliners (3 bis 3.3; 4 bis 4.3; 19.1) bewirkbar axial verschiebbar angeordnet sind. 5

13. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 12, gekennzeichnet dadurch, daß von den beiden Übertragungszylindern (5 bis 5.2; 6 bis 6.2) des Vierzylinerdruckwerkes (1 bis 1.2) nur ein Übertragungszylinder (6 bis 6.2) zur Druckan- und -abstellung der Zylinder verschwenkbar ist, wobei die Bedruckstoffbahn (7; 7.1) den verschwenkbaren Übertragungszylinder (6 bis 6.2) in der Druckanstellung (14) derart umschlingt, daß sie in dessen Druckabstellung (15) kontaktlos zwischen den beiden Übertragungszylindern (5 bis 5.2; 6 bis 6.2) hindurchläuft. 10 15 20

---

**Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen**

---

**- Leerseite -**

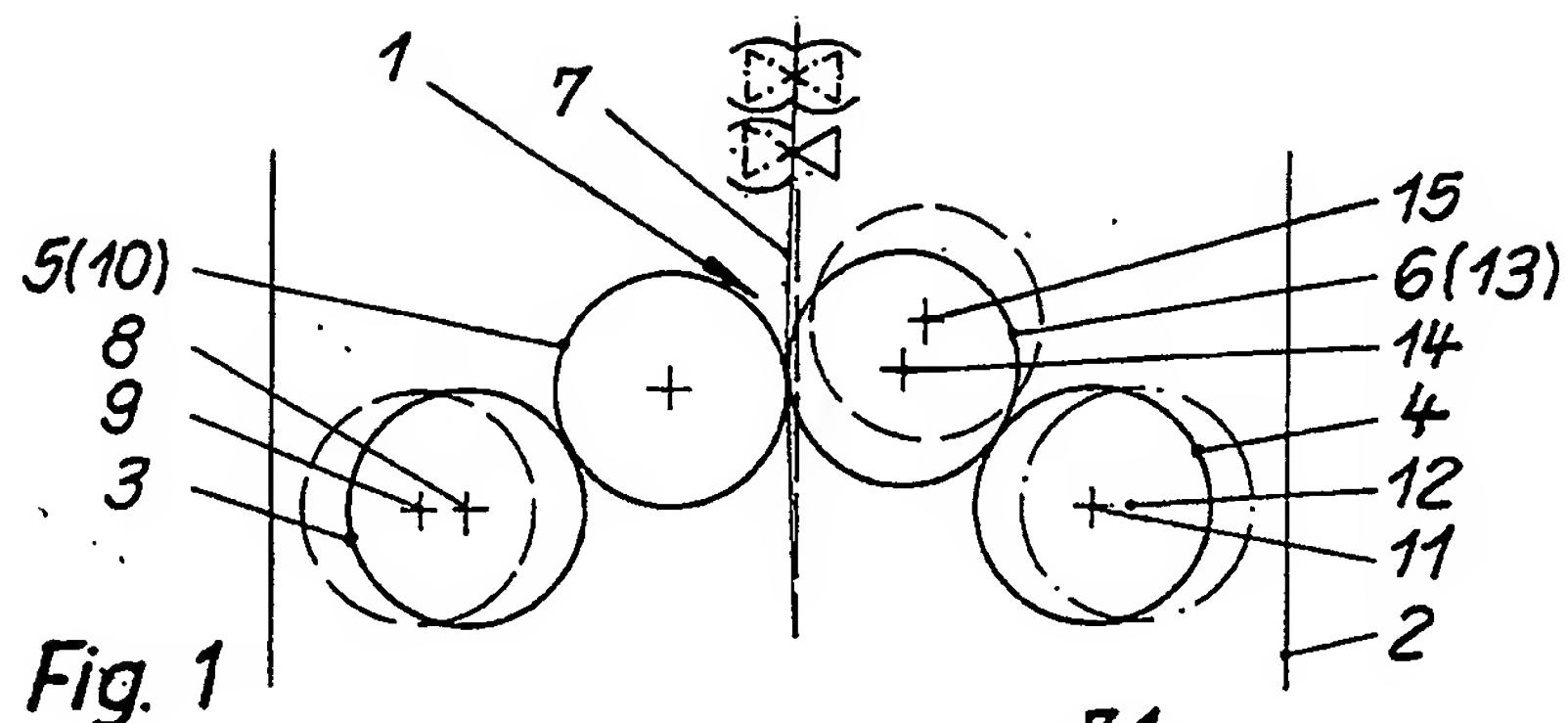


Fig. 1

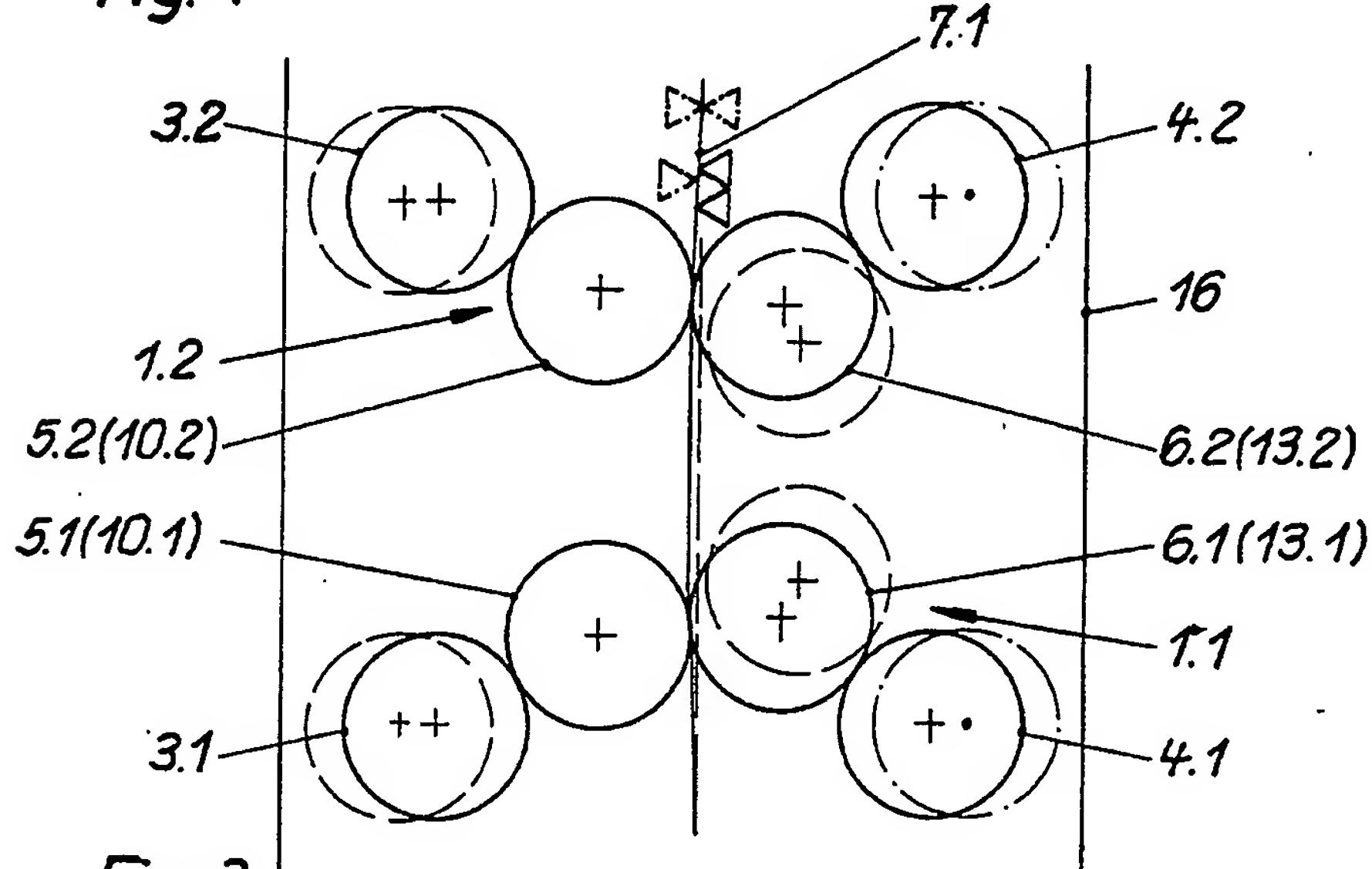


Fig. 2

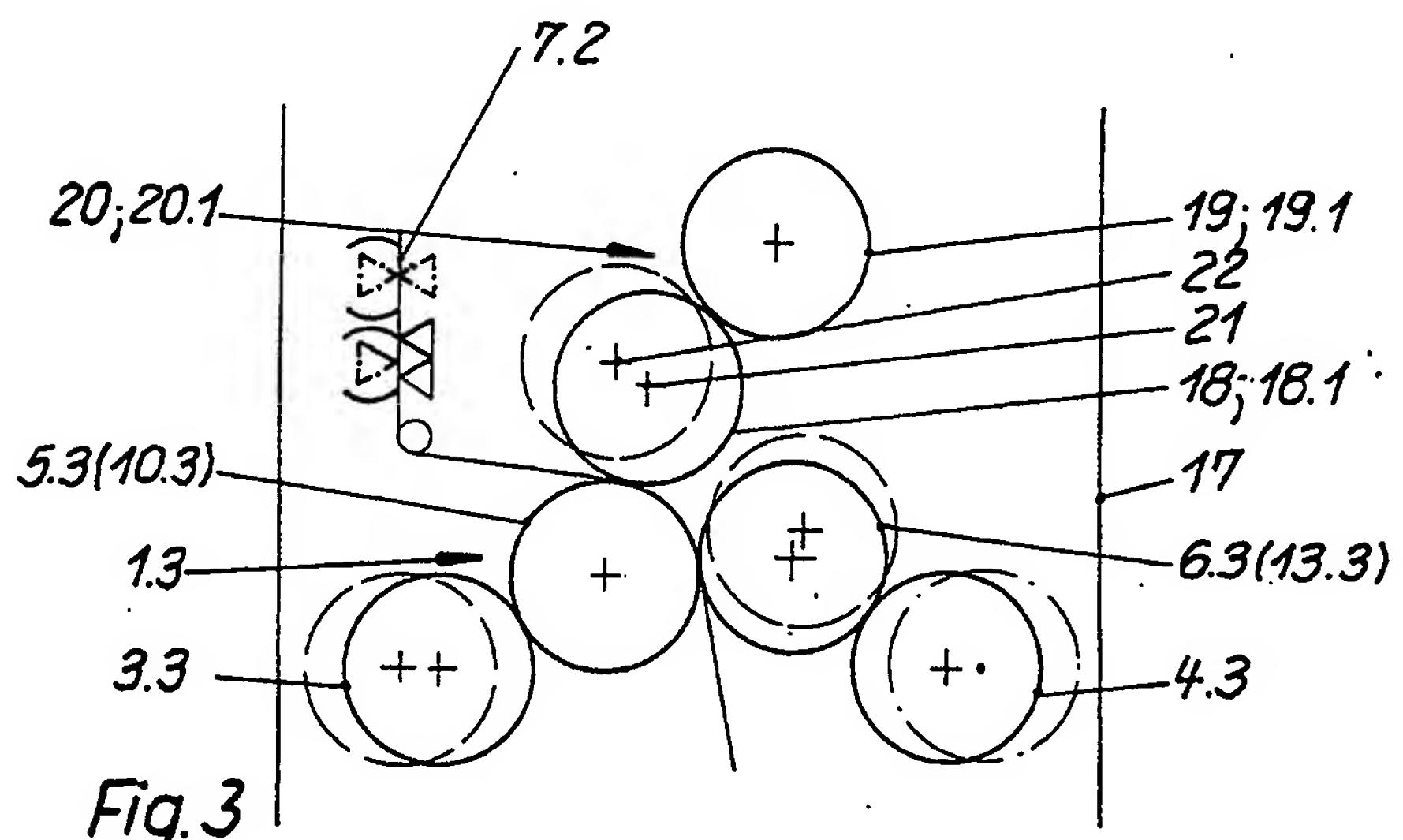
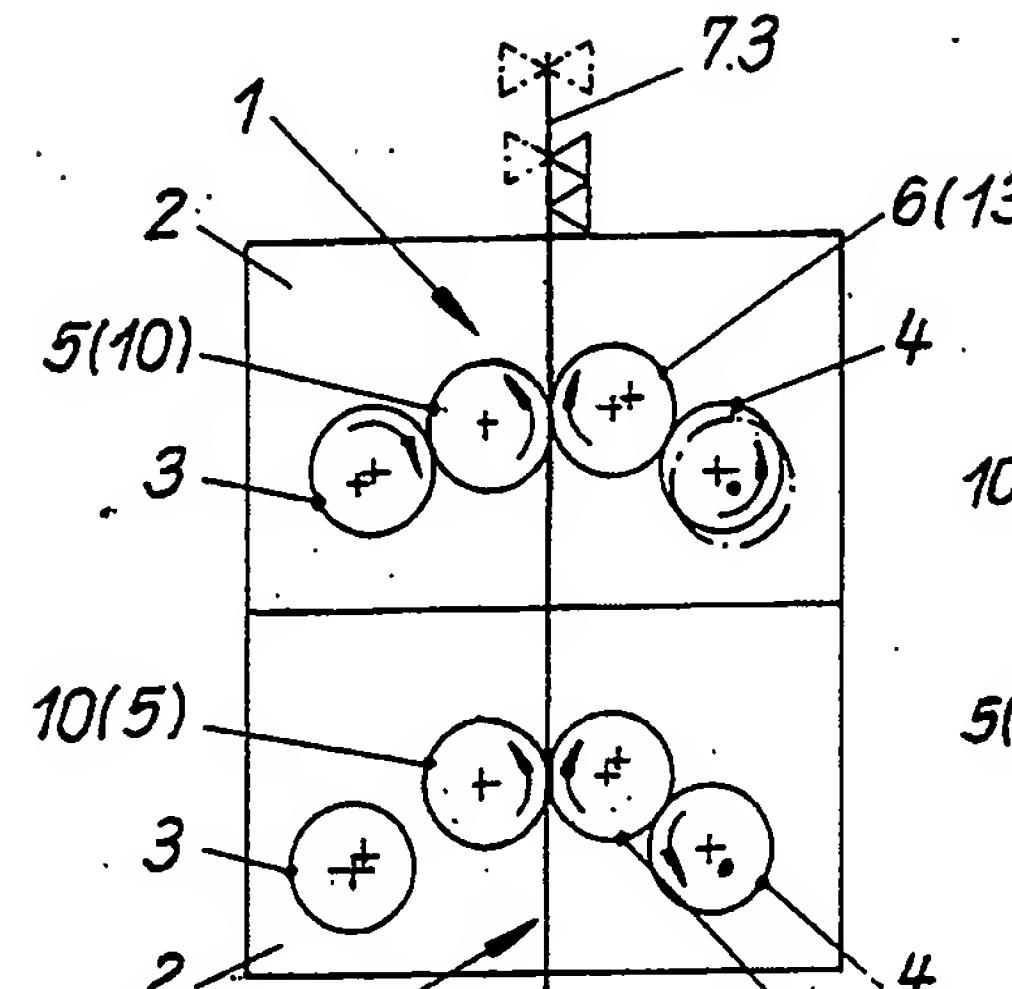
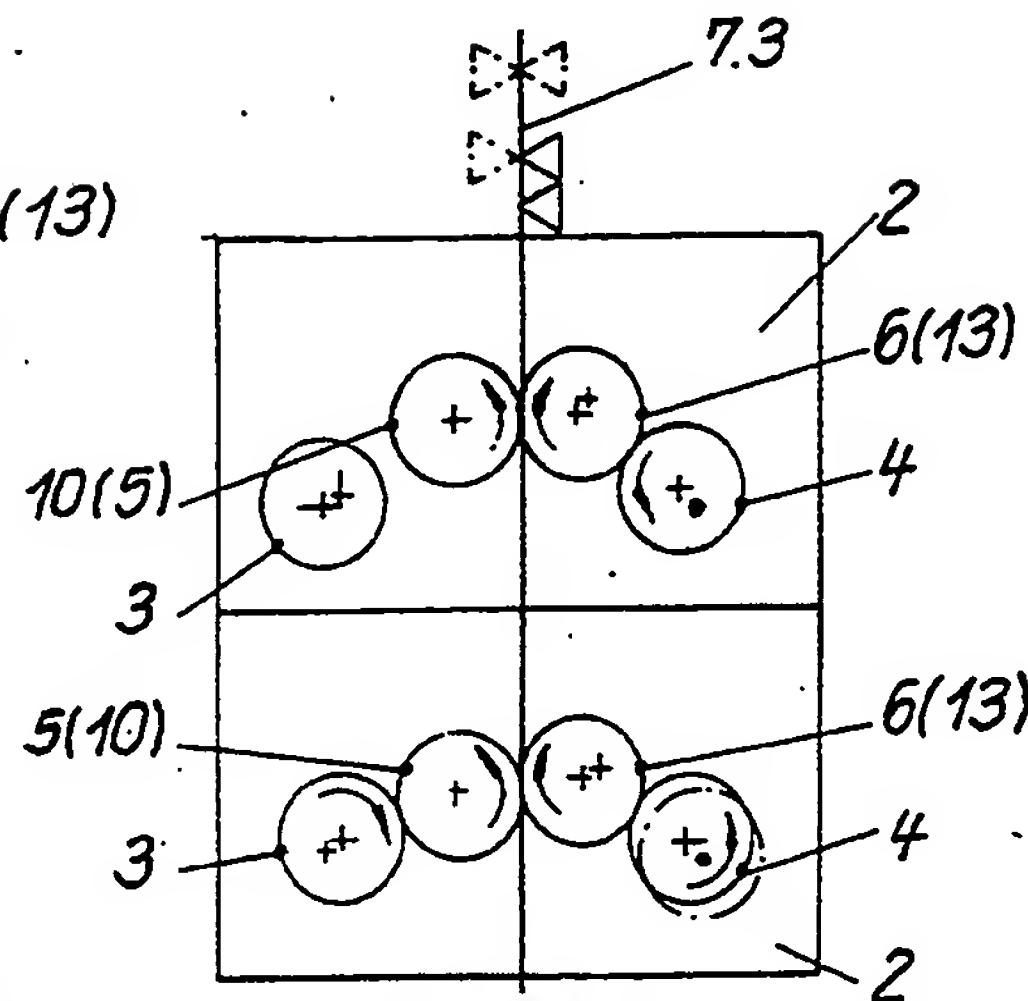
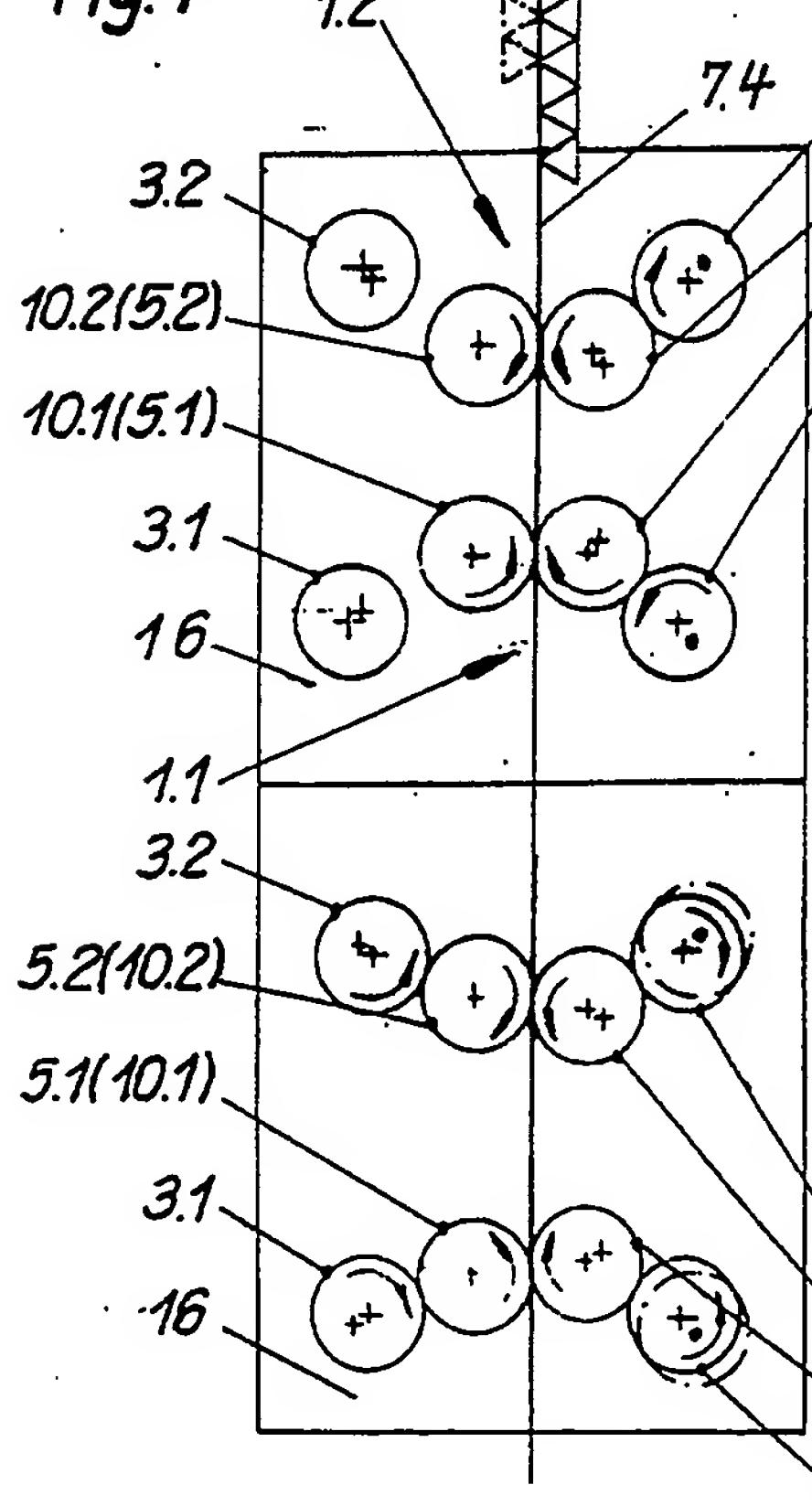
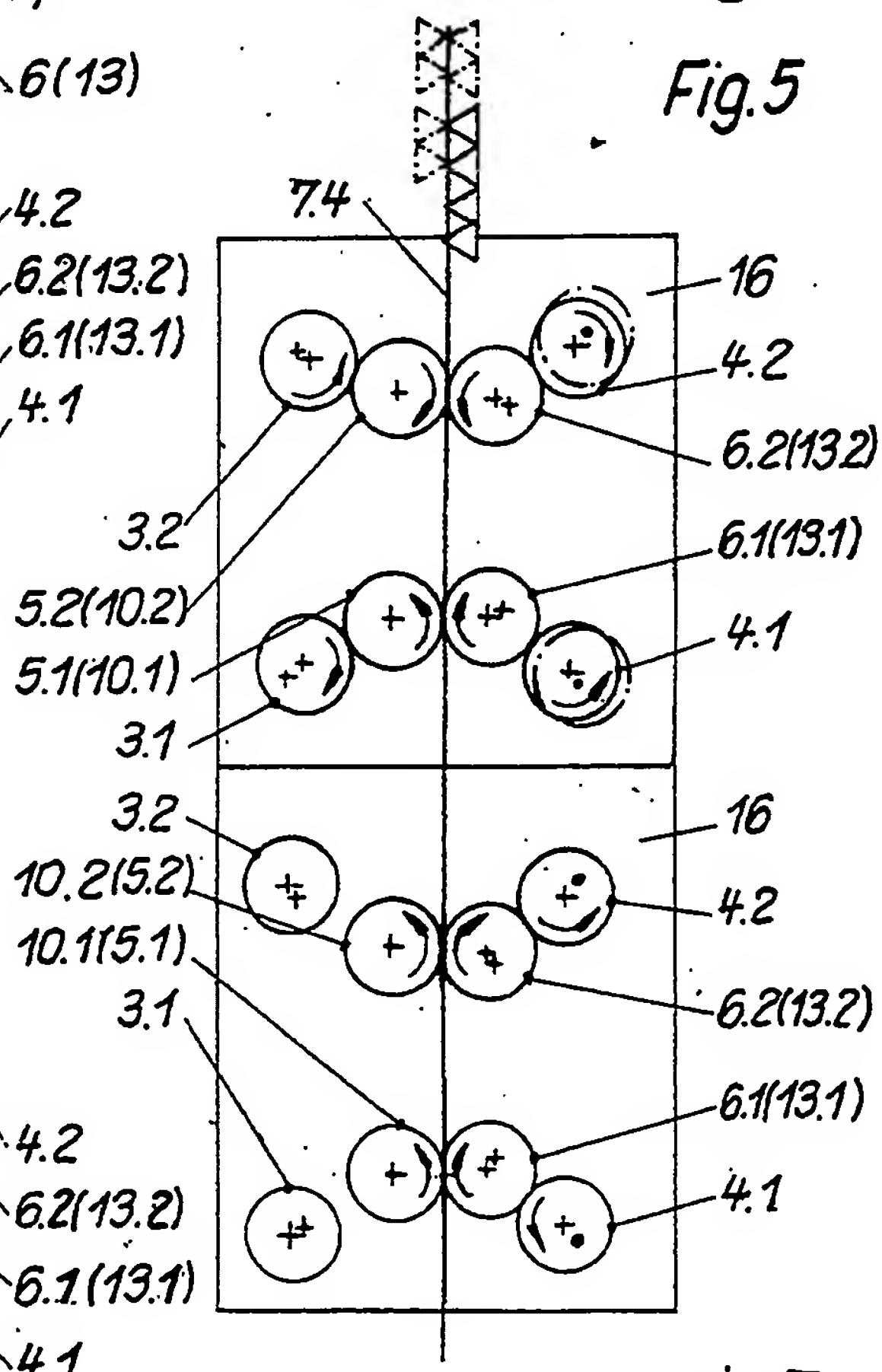


Fig. 3

**Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7**

